

Térképek, légifényképek és űrfelvételek a mezőgazdaság szolgálatában

A korszerű, intenzív mezőgazdasági termelés tervezése, megvalósítása a talajokról, termőhelyi viszonyokról egyre több és pontosabb információt igényel. A termelésre kijelölt terület legkedvezőbb kialakítására, a művelési ágak helyes megválasztására, a közlekedésnek, szállításnak a mezőgazdasági egységek optimális működéséhez történő jó beillesztésére nélkülözhetetlenek az olyan típusú információk, amelyeket térképszerűen lehet megjeleníteni. A különböző típusú és rendeltetésű térképek, valamint a modern technika újabb eredményei: a légifényképek és az űrfelvételek hasznos segítőeszközök lehetnek az agrárszakembereknek, tervezőknek, gazdálkodóknak egyaránt. Megállapítható azonban, hogy az agrártermelés mindennapi gyakorlatában e felsorolt lehetőségeket ma még távolról sem használjuk fel.

Örömmel üdvözölhető ezért az a kezdeményezés, hogy a MTESZ Geodéziai és Kartográfiai Egyesülete valamint a Magyar Agrártudományi Egyesület közös rendezésében 1981. december 8-án a MTESZ Székházában „A földmérési alap- és topográfiai térképek, a légifényképek és az űrfelvételek mezőgazdasági hasznosításáról, valamint a földvédelem időszaki kérdéseiről” címmel közös ankétot tartottak.

Az ankétot Soós GÁBOR mezőgazdasági és élelmiszerügyi minisztériumi államtitkár, a Magyar Agrártudományi Egyesület elnöke nyitotta meg.

Megnyitó beszédében utalt arra, hogy a mezőgazdaság és a földmérés kapcsolata több ezer éves; a céltudatos mezőgazdasági munka volt az, amely rákényszerítette az emberiséget egyszerűbb, majd egyre bonyolultabb földmérési feladatok megoldására és az adatok térképszerű ábrázolására. Rövid történelmi áttekintést adott a földmérés és a térképészet fejlődéséről, kitért a hazánkban honos földmérési és topográfiai alaptérképek mezőgazdasági felhasználási lehetőségeire. Felhívta a figyelmet arra, hogy a mezőgazdaság előtt álló feladatok végrehajtása nem nélkülözheti a jó térképeket, és a fejlett geodéziai, felmérési, térképezési technológiák alkalmazását. E feladatok gyors

és eredményes végrehajtásában különös jelentőségre tesznek szert az eddig csak térképészeti alapanyagul szolgáló légifényképek, valamint a mesterséges holdakról készülő űrfelvételek is. Becslések szerint az ezeken tárolt információk mintegy 90%-a, amely csaknem teljes egészében a mezőgazdaságot közvetlenül vagy közvetve érinti, ma még kihasználatlanul maradt. Ezért számos tennivalónk van még a rendelkezésre álló térképszerű információk mezőgazdasági hasznosításával kapcsolatban.

A megnyitó után Joó ISTVÁN, a Geodézia és Kartográfiai Egyesület elnöke, rövid előadásban vázolta az állami földmérés szerepét és jelentőségét a magyar népgazdaságban. Felsorolta a ma használatos térképsorozatok rendeltetését, méretarányait és a felhasználások főbb célkitűzéseit. Ismertette a geodéziai szolgálat szervezeti felépítését, a kapott adatok felhasználási irányait és külön kitért a különböző típusú adatbankok kialakítási lehetőségeire, valamint a távérzékelésnek a rendszerbe történő bekapcsolására.

A bevezető előadások után a földmérés és a térképészet területén dolgozó szakemberek nyolc előadásban ismertették a rendelkezésre álló térképek, légifényképek és űrfelvételek jellemzőit, és kifejtették véleményüket azok mezőgazdasági felhasználásának lehetőségéről.

SOMLÓ JÓZSEF, a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal osztályvezetője, a földmérési alaptérképekről és azok rendeltetéséről beszélt. A régi kataszteri térképek 1969 óta földmérési alaptérképeknek minősülnek és részei az egységes országos térképrendszernek. Rendszeres készítésüket kormányrendelet írja elő. E térképek részletességükkel és pontosságukkal fogva kielégítik a földnyilvántartás céljait, valamint az államigazgatás és a népgazdasági ágazatok általános igényeit. Egy-egy térképszelvény 600 ha-t ábrázol. A földmérési alaptérkép tartalmazza:

- a földmérési alappontokat;
- a különböző határvonalakat az államhatártól az alrészletek határvonaláig;
- az állandó jellegű építményeket;

- a vizeket, vízügyi létesítményeket;
- a közlekedési hálózatot és távvezetéseket;
- a földrészletek helyrajzi számát, művelési ágakat;
- a magassági pontok ábrázolását.

Jelenleg az ország teljes területén rendelkezésre állnak a felújított vagy új felmérésű földmérési alaptérképek, amelyeket a rendeletek értelmében fel kell használni a kisajátítási munkákhoz, a földrendezéssel kapcsolatos földmérési tevékenységhez, a mező- és erdőgazdasági üzemi térképek készítéséhez, a talajvédelmi feladatok térképezési munkáihoz és a beruházási feladatokhoz.

SZABÓ BÉLA, a MÉM-OFTH osztályvezetője, a földmérési alaptérképek mezőgazdasági hasznosításának lehetőségeiről tartott előadást. Saját tapasztalataira hivatkozva elmondta, hogy a mezőgazdasági nagyüzemeknél felhasznált térképek minősége és mennyisége elmarad a szükséges-től és a lehetőségtől is. Megállapította, hogy a gazdaságoknak általában kétféle térképtípusra lenne szüksége: üzemi alaptérképre és különböző tematikus térképekre. Az üzemi alaptérképekkel kapcsolatban javasolta, hogy minden gazdaságról egységes (táblaszám, földrészlet, helyrajzi szám definíciója szerint) üzemhatáros térképeket kellene készíteni. Ezek tartalmát egyeztetni kell az állami ingatlannyilvántartással, az üzemi nyilvántartással és a földmérési alaptérképpel. A tematikus térképek a gazdaság sajátosságaihoz kell hogy igazodjanak, olyan információkat kell tartalmazniuk, amelyek a termelést, a termékszerkezetet, a terméseredményeket döntően befolyásolják.

Az előadáshoz hozzászólt JUHÁSZ LÁROS agronómus. Korreferátumában egy példán, a Kabai Cukorgyár nyersanyaggal történő ellátásának szállítási tervezésén keresztül mutatta be egy tematikus térképrendszer felhasználási lehetőségeit.

SZABÓ BÉLA előadásában kiemelte, hogy a földmérés a földrészletet határoló töréspontok vízszintes síkra vetített alakzatának területét adja meg. A mezőgazdasági művelés egyes részműveletei azonban a föld felületén folynak. A felület minden esetben nagyobb, mint a terület, és az eltérés közöttük annál nagyobb, minél meredekebb és minél tagoltabb a domborzat. Ebből következők, hogy a domb- és hegyvidéki gazdaságoknál a domborzatot és az említett adatokat tartalmazó tematikus térképek komoly segítséget jelentettek az objektívebb elemzéshez és tervezéshez. Felhívta a figyelmet továbbá arra, hogy a korszerű táblakialakítás a földmérési alaptérképek, a földmérési topográfiai térképek

és a genetikus talajtérképek együttes felhasználásával oldható meg sikeresen.

A népgazdasági célú topográfiai térképeket és legfőleg jellemzőiket BENE ANDRÁS, nyugalmazott minisztériumi tanácsos ismertette az ankét résztvevőivel. Ezek a térképek a föld felszínének domborzat-ábrázolását is tartalmazzák szintvonalas formában — ennyiben különböznek a földmérési alaptérképektől — és a természetbeni állapotot (határokat) ábrázolják. A topográfiai térképek olyan tartalommal készülnek, hogy alkalmasak legyenek az ábrázolt terület gyors és áttekinthető tanulmányozására, a népgazdaság különböző feladatainak végrehajtására. A topográfiai térképek az elmúlt 30 évben 1 : 10 000, 1 : 25 000 és 1 : 100 000 méretarányban készültek. A felmérés ideje alatt a térképek egy részének tartalma elavult, ezért 1975-ben elkezdődött az 1 : 10 000 méretarányú térképek felújítása és napjainkig az ország területének mintegy 1/4-én készültek el a felújított térképek. Ezek szelvényezése eltér a korábbiaktól, egy szelvény 6×4 km méretű területet ábrázol. Mezőgazdasági szempontból különösen jelentős változás, hogy minden állandó jellegű növényzet (erdő, szőlő, gyümölcsös, gyepek stb.) színfelülnyomást kap. A felújított térképek a domborzatot sík területen 1 m-es, homokbuckás területen 2 m-es, domb- és hegyvidéki területen 2,5 m-es, illetve 14°-nál meredekebb lejtők esetén 5 m-es alap szintvonalakkal ábrázolják.

A topográfiai térképek mezőgazdasági felhasználásának néhány lehetőségéről MOLNÁR SÁNDOR, az OFTH főelőadója tartott előadást. Kiemelte a topográfiai térképek jelentőségét a földrendezés, a táblásítás és a mezőgazdasági úthálózat tervezésében és végrehajtásában. Foglalkozott a vízválasztó- és vízgőzűjtővonalak között elterülő termőföldek (lejtők) kitettsége, valamint a lejtők meredeksége gyors meghatározásának lehetőségeivel. Topográfiai térképeken mutatta be dombvidéken az utak helytelen — a szintvonalakra merőleges — vezetésének káros következményét, az útvándorlást, és a visszamaradt 3–4 m mély bevágódásokat, amelyek az egyik bemutatott példán már több mint egy hektár termőföld termelésből való kiesését eredményezték az útnak egy kb. 150 méteres szakaszán.

Példát mutatott be légifénykép és topográfiai térkép felhasználásával arról, hogy mit jelent az, ha az úthálózat iránya helyes, de a művelés nem követi azt. A szintvonalakra merőleges művelési területen a légifényképen a lejtő egész hosszában világos folt jelzi az erózió jelentkezését, míg a másik esetben a szintvonalakkal kö-

zel azonos irányú művelésnél a fénykép tónusa homogén.

Ugyancsak példákön mutatta be egyes szintvonal-formációk és a talaj kapcsolatát, amely a talajterképezésénél és a talaj-minősítésénél szolgálhat hasznos információkkal.

Kiemelte a topográfiai térképek hasznosságát a meliorációs munkálatok, az öntözőrendszerek és a mezőgazdasági szül-lítési feladatok tervezésénél.

WINKLER PÉTER, a Földmérési Intézet tudományos osztályvezetője, a légi- és űrfelvétel mezőgazdasági felhasználási lehetőségeiről tartott előadást. Bemutatta a légi- és űrfelvétel készítésének eszközeit: multispektrális felvevő kamerákat, fotogrammetriai felvevő kamerákat. Elő-adásában rávilágított a kapott felvételek kettős feldolgozásának lehetőségére. Ezek közül az egyik a metrikus feldolgozás, amelynek eszközei az analóg fotogrammetriai műszerek, analitikus műszerek (koordinátamérés, számítógépes feldolgozás). A módszer végterméke grafikus térkép, vagy numerikus formában tárolt koordinátahalmaz. A fotogrammetriai feldolgozás speciális termékei az ortofototérképek, amelyek az egyes felvételek perspektív leképezéséből adódó torzulásait ortogonális vetületű fényképpé, fényképi térképpé alakítják át, megőrizve a fényképek gazdag információtartalmát. A másik lehetőség a felvételek távérzékelési célú feldolgozása. Ennek eszközei az egyes spektrum-tartományokban készített felvételek egymásra vetítését lehetővé tevő berendezések, képelemző és képábrázoló berendezések. A módszer végtermékei színekompozíciók, denzitásszelelt felvételek. Az előadás keretében MKF-6 típusú multispektrális kamerával készített felvételekből előállított színekompozíciókon mutatott be többek között vegetációon belül belvízfoltokat, művelési ágak elkülönítését, műtrágya-dózis-kísérlet eredményének hatását a növényzet fejlődésére.

„Távérzékelési adatok számítógépes feldolgozása mezőgazdasági célokra” címmel REMETÉY F. GÁBOR, a Földmérési Intézet tudományos osztályvezetője tartott előadást. Az előadás az elsősorban számítógépes feldolgozásra tervezett, pásztázó letapogatással készülő űrfelvétel és a légifelvétel összehasonlításával foglalkozott. Összegezte a felbontóképesség, valamint a sávok számának, és a detektorok dinamika-tartományának jellemző alakulását az elmúlt 15 évben. Ismertette az erőforráskutatás számára kiválasztott (tervezett!) spektrumintervallumok (Thematic Mapper) jelentését a mezőgazdasági hasznosításban. Foglalkozott továbbá a

detektorok által érzékelt beérkező sugár-zási mennyiség átalakításának lehetőségével, a képelem fogalmával és a földfelszín letapogatásának geometriájával, valamint a hazánkat lefedő űrfelvételekkel. Bemutatott néhány, filmen terjesztett felvételen készített színekompozíciót.

Az előadástól megismerhettük a mágneses adathordozón terjesztett MSS és RBV felvételek visszaállításának lehetőségét a Colormation nevű berendezésén, valamint a szovjet Meteor és a francia SPOT rendszer jellemző adatait. Tájékoztatót hallhattunk a távérzékelés útján nyert adatok feldolgozásának technológiájáról és fázisairól. Bemutatásra került egy terület színekódolt és színekompozit formában. A számítógépes eszközbázis ismertetésén túl vázolta a jelenlegi helyzetet és a távlati célkitűzéseket. Az előadás keretében képet kaphattunk a felszíni objektumok, jelenségek eltérő és jellegzetes spektrális és texturális jellemzőin alapuló képelemző eljárásokról. Képeken szemléltettük a víz, a talaj és a növényzet spektrális eltérését, illetve jellemzőit, amely majd a felismerés, elkülönítés és elemzés alapjául szolgálhat. Az előadás foglalkozott a távérzékelés, a számítógépes feldolgozás és a mezőgazdasági célú felhasználás fontosabb feltételeivel.

„A távérzékelés egy gyakorlati alkalmazása Abádszalók község térségében” című esettanulmányában CSATÓ ÉVA, CSILLAG FERENC és SZILÁGYI ANDREA, a Földmérési Intézet tudományos munkatársai, az abádszalóki Lenin MGTSZ területének egy részéről rendelkezésre álló referencia-adatok alapján olyan módszer kidolgozására tettek kísérletet, amely szerint egyidejű légi- és űrfelvétel alapján felismerhetők a különböző növényi kultúrák, illetve elválaszthatók egymástól az egyes jellemző talajtípusok. A módszer kidolgozásában MKF-6 kamerával készült multispektrális légifelvételeket és adott színekompozícióit, Landsat-felvételeket és terepi adatokat használtak fel. A feldolgozást analóg és digitális úton végezték. A multispektrális felvételek fotometrikus kiértékelésével javaslatot tettek a spektrális sávok loginformatívabb kombinációjára, amely alapján elkülöníthetők a térségben található növényi kultúrák (repce, őszi búza, lucerna stb.), valamint a fedetlen talajfelszín. A digitális feldolgozás folyamán elvégezték a Landsat-felvételek „tanulóval” történő klasszifikálását, ill. „tanuló nélküli” klasszifikálását (clusterezés). A kis területen kidolgozott eljárást a Lenin MGTSZ teljes területére kiterjesztve megállapítható, hogy a módszer alkalmas a növényi kultúrák légi- és űrfelvételek alapján törté-

nő felismerésére, illetve belvízkárosodások megállapítására.

Az ankét befejező előadását a földvédelem időszerű kérdéseiről Mészáros István, a MEM-OFTH osztályvezetője tartotta. E téma jelentőségét az adja, hogy a termőföld a mezőgazdaságnak a legfontosabb, mással nem pótolható és újratermeléssel nem szaporítható termelőeszköze, feltételen megújuló természeti erőforrás. Az MSZMP XI. Kongresszusa a termőföldet nemzeti kincsnek minősítette. Ebből eredően alapvető célkitűzés, hogy az ország területének jelenleg 72%-ban mezőgazdasági művelés alatt álló részét megóvjuk. Az utóbbi időben a földvédelem terén javulás mutatkozott, de a kedvező tendenciák ellenére hiányosságok is tapasztalhatók. Ezért vált szükségessé a földvédelmi jogszabály módosítása, amelyet az ankét óta eltelt időben az országgyűlés 1981. téli ülészakán végre is hajtottak. A jogszabály módosításának azt a célt kell szolgálnia, hogy egyrészt lényegesen mérséklődjék a mezőgazdasági területek csökkenésének üteme, másrészt meggyorsuljon a kihasználatlanul álló területek termelésbe vonása. Fontos feladat a társadalmi tudat formálása is, mert a földvédelem célkitűzései maradéktalanul csakis széles körű társadalmi összefogással valósíthatók meg.

Az ankétot SZABOLCS ISTVÁN, a Magyar Agrártudományi Egyesület Talajtani Társaságának elnöke zárta be. Zárszavában kifejezte, hogy az ankét megrendezése célszerű és hasznos volt még akkor is, ha a jelentős propaganda ellenére a mezőgazdasági szakemberek még nem kellően reagáltak az igen tartalmas és értékes előadásokra. Kifejezte azt a reményét, hogy a mostani ankét a két szakágazat közeledésének csak kezdete volt, és külön kérte a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület jelenlevő szakosztályvezetőit, hogy a felvetett témák megvitatását a jövőben szűkebb körben is folytassák. Bejelentette, hogy az előkészítés során a két egyesület vezetői megegyeztek abban, hogy legközelebb a Magyar Agrártudományi Egyesület fog hasonló ankétot szervezni, ahol azt kívánják elmondani, hogy mit kér és vár a magyar mezőgazdaság a földmérés, térképészet és geodézia tudományától, illetve azt, hogyan szolgálhatná még eredményesebben a földmérési szakágazat a mezőgazdaság munkáját.

MOLNÁR ENDRE

MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1982. január 3.